

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro22278 U.S. PTO
09856342

051801

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B01D 53/56, F23J 7/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/29094 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Mai 2000 (25.05.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08040 (22) Internationales Anmeldedatum: 22. Oktober 1999 (22.10.99) (30) Prioritätsdaten: 198 53 162.1 18. November 1998 (18.11.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): STEAG AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Rüttenscheider Strasse 1-3, D-45128 Essen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRÜGGENDICK, Hermann [DE/DE]; Auf dem Bruch 11, D-46514 Schermbeck (DE). HOSPITAL, Andreas [DE/DE]; Bergische Landwehr 23, D-47249 Duisburg (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CN, CZ, IL, IN, JP, KR, PL, TR, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(54) Title: METHOD FOR OPERATING A COMBUSTION PLANT (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER VERBRENNUNGSEINRICHTUNG (57) Abstract <p>To reduce the quantity of nitrogen oxides resulting from the nitrogen present in fuel, a substoichiometric flame zone is generated and a nitrogen oxide reducing agent introduced into said substoichiometric flame zone. When the oxygen supply is discontinued the reducing agent increases the concentration of radicals which in turn reduce the nitrogen being produced and release molecular oxygen.</p> (57) Zusammenfassung <p>Zur Verminderung der aus Brennstoffstickstoff resultierenden Stickstoffoxide wird eine unterstöchiometrische Flammenzone erzeugt, und es wird ein Stickstoffoxid-Reduktionsmittel in die unterstöchiometrische Flammenzone eingebracht. Das Reduktionsmittel erhöht unter Sauerstoffabschluß die Konzentration der Radikale, welche das entstehende NO reduzieren und molekularen Stickstoff freisetzen.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Verfahren zum Betreiben einer Verbrennungseinrichtung

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Verbrennungseinrichtung unter Verminderung von Stickstoffoxiden.

Unter dem Gesichtspunkt des Umweltschutzes spielt die Verminderung der Schadstoffemissionen bei der Verbrennung
10 fossiler Brennstoffe eine maßgebliche Rolle. Kritisch sind insbesondere solche Schadstoffe, die weder ausgefiltert, noch ausgewaschen werden können. Hierzu gehören die Stickstoffoxide, vorwiegend NO und NO₂. Zu unterscheiden ist zwischen thermisch gebildeten Stickstoffoxiden, die sich auf
15 der Basis des Luftstickstoffs bilden, und solchen Stickstoffoxiden, die aus dem Brennstoffstickstoff resultieren. Thermische Stickstoffoxide entstehen im wesentlichen bei Temperaturen oberhalb von 1.400 °C. Ihre Entstehung läßt sich bei bestimmten Prozessen durch
20 entsprechende Temperatursteuerung beherrschen. Stickstoffoxide auf der Basis des Brennstoffstickstoffs hingegen bilden sich bereits bei niedrigen Verbrennungstemperaturen.

Zur Verminderung der Stickstoffoxid-Emissionen von
25 großtechnischen Anlagen wird vorwiegend das SCR-Verfahren angewendet. SCR steht für Selektive Katalytische Reduktion. Dabei wird das ausgebrannte Rauchgas hinter der Ausbrandzone unter Zugabe eines Reduktionsmittels durch einen katalytischen Reaktor geleitet, in welchem bei Temperaturen
30 von 300-400 °C eine Aufspaltung der Stickstoffoxide unter Bildung von molekularem Stickstoff erfolgt. Der durch den katalytischen Reaktor bedingte Investitionsaufwand ist erheblich. Auch fallen hohe Betriebskosten an, da die Katalysatoren gereinigt und erneuert werden müssen.

Bekannt ist ferner das SNCR-Verfahren. SNCR steht für Selektive Nicht-Katalytische Reduktion. Hier wird das Reduktionsmittel direkt im Anschluß an die Ausbrandzone in das überstöchiometrische, auf hoher Temperatur befindliche
5 ausgebrannte Rauchgas eingebracht. Es finden dieselben Reaktionen wie im katalytischen Reaktor statt, allerdings mangels Katalysator auf höherem Temperaturniveau und mit geringerem Druckverlust. Dabei muß ein Temperaturfenster eingehalten werden, das etwa zwischen 950 und 1050 °C liegt.
10 Oberhalb dieses Temperaturfensters besteht die Gefahr, daß das Reduktionsmittel in Anwesenheit des herrschenden Sauerstoffüberschusses zu Stickstoffoxiden oxidiert. Unterhalb des Temperaturfensters kommt es nur in unzureichendem Ausmaß zu den gewünschten Reaktionen. Es
15 ergibt sich ein Reduktionsmittelschlupf, d. h., das Reduktionsmittel wird als unwirksamer Ballast vom Rauchgas mitgenommen. Im übrigen setzt die Wirksamkeit des SNCR-Verfahrens voraus, daß das Reduktionsmittel sehr intensiv und gleichmäßig beispielsweise über Lanzen und dergleichen
20 unter Einsatz eines Treibmittels mit dem ausgebrannten Rauchgas vermischt wird. Dementsprechend verbietet sich der großtechnische Einsatz dieses Verfahrens. Seine Anwendung beschränkt sich auf kleinere Verbrennungsanlagen, z. B. auf Heizkraftwerke und Müllverbrennungsanlagen. Ein
25 großtechnischer Einsatz würde voraussetzen, daß eine Durchmischung über einen Querschnitt von 100-500 m² in gleichmäßiger Weise durchgeführt wird, was ersichtlich ausgeschlossen ist.

Die Schwierigkeiten, das Reduktionsmittel intensiv und
30 gleichmäßig in den Rauchgasstrom einzumischen, haften auch dem in der Entwicklung befindlichen Hochtemperaturverfahren an. Hier wird das Reduktionsmittel in eine Reduktionszone eingegeben, die sich zwischen der Brennerzone und der Ausbrandzone befindet. Brennerzone und Reduktionszone werden
35 understöchiometrisch betrieben. Hierzu kann es erforderlich sein, mit Brennstoffstufung zu arbeiten, d. h., einen

Restanteil des Brennstoffs in die Reduktionszone einzugeben. Zum Einbringen des Reduktionsmittels bedarf es eines Trägermediums. Luft kommt nicht in Frage, da die Reduktionszone understöchiometrisch bleiben muß. Stickstoff
5 wiederum ist zu teuer. Es verbleiben also Wasserdampf und verdampfbare Flüssigkeiten, wodurch in beiden Fällen der Wirkungsgrad des Prozesses sinkt. Gleiches gilt für die Einbringung von Ammoniakwasser, dessen zu verdampfender Wasseranteil bei ca. 75% liegt. In der an die Reduktionszone
10 anschließenden Ausbrandzone wird die Luftzahl auf über 1 angehoben, und zwar durch Zugabe von zusätzlicher Verbrennungsluft.

Aufgrund des Sauerstoffmangels in der Reduktionszone ist der Anteil des entstehenden NO vergleichsweise gering. Unter
15 Zugabe des Reduktionsmittels erfolgt eine Aufspaltung des NO unter Bildung von molekularem Stickstoff.

Zu den Schwierigkeiten, das Reduktionsmittel gleichmäßig und intensiv in die Reduktionszone einzumischen, treten Regelungsprobleme hinzu. Bei Laständerung verkürzt sich
20 naturgemäß die Brennerzone. Die Reduktionszone muß also näher an die Brenner herangerückt werden. Bei Erhöhung der Last gilt es zu verhindern, daß die Reduktionszone in die Ausbrandzone hineinwandert und dort mit zusätzlicher Verbrennungsluft beaufschlagt wird, wodurch sich
25 überstöchiometrische Verhältnisse einstellen würden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das sich bei geringem Investitions- und Betriebsaufwand in wirksamer und zuverlässiger Weise für den großtechnischen Einsatz eignet.

30 Zur Lösung dieser Aufgabe ist das eingangs genannte Verfahren erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß eine understöchiometrische Flammenzone erzeugt wird und daß das Stickstoffoxid-Reduktionsmittel in die understöchiometrische Flammenzone eingebracht wird.

35 Die understöchiometrische Flammenzone besitzt einen vergleichsweise geringen Querschnitt, so daß es keinerlei

Schwierigkeiten bereitet, das Reduktionsmittel gleichmäßig über diesem Querschnitt zu verteilen. Auch spielen hierbei Laständerungen keine Rolle.

Ferner ist das Verfahren nach der Erfindung frei von den
5 Temperaturbeschränkungen, denen das SNCR-Verfahren unterliegt. Vielmehr hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, in der unterstöchiometrischen Flammenzone eine Temperatur von über 1.100 °C einzustellen.

Als Reduktionsmittel kommt üblicherweise Ammoniak in
10 Frage, ferner Ammoniakwasser, Harnstoff und ähnliche Stickstoffverbindungen, außerdem auch Kohlenwasserstoffe, vor allen Dingen Erdgas (CH_4). In der unterstöchiometrischen Flammenzone wird praktisch der gesamte zur Verfügung stehende Sauerstoff zur Teiloxidation des Kohlenstoffs
15 verbraucht. NO entsteht nur in geringem Ausmaß. Die Anwesenheit des Reduktionsmittels führt dazu, daß die Konzentration der Radikale NH_i , CH_i , HCN zunimmt. Diese Radikale reagieren mit dem entstandenen Stickstoffmonoxid, reduzieren es und lassen dabei molekularen Stickstoff
20 entstehen.

Die Temperatur des Prozesses sollte vorzugsweise so geführt werden, daß beim späteren Ausbrand, d. h. bei späterer Luftzufuhr, die entstandenen Stickstoffmoleküle (sowie auch die N_2 -Moleküle der Verbrennungsluft) nicht
25 wieder thermisch zerfallen und Stickstoffoxide bilden. Die Temperatur darf also 1400 °C nicht übersteigen.

Sofern Reduktionsmittel im Übermaß eingesetzt wird, so hat dies keine negativen Auswirkungen. Ein Reduktionsmittelschlupf kann deshalb nicht auftreten, weil
30 das Reduktionsmittel beim anschließenden Ausbrand unter Zufuhr von Sauerstoff vollständig umgesetzt wird. Die Reststoffe (Flugasche und Gips) können also ohne Einschränkungen verwertet werden.

In wesentlicher Weiterbildung der Erfindung wird
35 vorgeschlagen, daß die unterstöchiometrische Flammenzone als Flammenkern aus Brennstoff und Primärluft erzeugt und mit

einem Schleier aus Sekundärluft, vorzugsweise mit einem weiteren Schleier aus Tertiärluft umhüllt wird. Im unterstöchiometrischen Flammenkern findet also die Zersetzung und Reduktion des NO statt. Die Schleier aus
5 Sekundärluft und vorzugsweise aus Tertiärluft sorgen anschließend für den Ausbrand des Brennstoffs und die Zersetzung von überschüssigem Reduktionsmittel. Das Rauchgas tritt also mit den umgebenden Wänden nicht in unterstöchiometrischem Zustand in Berührung. Dadurch wird
10 das Auftreten von Hochtemperaturkorrosion wirksam verhindert, worin ein wesentlicher weiterer Vorteil der Erfindung zu sehen ist.

Das Stickstoffoxid-Reduktionsmittel kann durch seitliche oder zentrale Lanzen in die unterstöchiometrische
15 Flammenzone eingebracht werden. Vorzugsweise jedoch wird es gemeinsam mit dem Brennstoff in die unterstöchiometrische Flammenzone eingebracht. Ferner kann es vorteilhaft sein, das Stickstoffoxid-Reduktionsmittel gemeinsam mit der Primärluft in die unterstöchiometrische Flammenzone
20 einzubringen. Ggf. wird man den Brennstoff bereits mit der Primärluft oder einem Teil der Primärluft mischen. Das Gemisch besteht unter diesen Umständen aus Brennstoff, Primärluft und Reduktionsmittel.

Ferner besteht die Möglichkeit, mindestens einen Teil
25 der Primärluft als Kernluft in die Flamme einzublasen, wobei dies vorzugsweise gemeinsam mit dem Stickstoffoxid-Reduktionsmittel geschieht.

Die Erfindung entwickelt ihre Vorteile bevorzugt überall dort, wo der Brennstoff einen hohen Anteil an Stickstoff
30 enthält. Dies ist der Fall beispielsweise bei Steinkohle, Teeröl, Schweröl, Rückstandsöl, Prozeßgas und dergleichen. Feste Brennstoffe werden vor der Verbrennung vermahlen. Das Reduktionsmittel kann in fester Form (ebenfalls vermahlen) vorliegen oder auch flüssig oder gasförmig. Das Verfahren
35 eignet sich für sämtliche Leistungsstufen und arbeitet ohne zusätzlichen Druckverlust.

Hauptanwendungsgebiet der Erfindung ist die Kraftwerkstechnik. Hier sind die Brenner in mehreren Ebenen übereinander seitlich in der Kesselwand angeordnet, wobei der Querschnitt des Kessels 100-500 m² betragen kann.

5 Oberhalb der obersten Brennerebene wird Oberluft eingeblasen. Jeder Brenner stellt ein eigenes, understöchiometrisches NO-Reduktionssystem dar und liefert überstöchiometrische Rauchgase in den Kessel. Ersichtlich bereitet es keine Schwierigkeiten, einzelne Brennerebenen

10 zu- oder abzuschalten.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Betreiben einer Verbrennungseinrichtung unter Verminderung von Stickstoffoxiden,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine unterstöchiometrische Flammenzone erzeugt wird und
daß ein Stickstoffoxid-Reduktionsmittel in die unter-
stöchiometrische Flammenzone eingebracht wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß
in der unterstöchiometrischen Flammenzone eine Temperatur
von über 1.100 °C eingestellt wird.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die unterstöchiometrische Flammenzone
als Flammenkern aus Brennstoff und Primärluft erzeugt und
mit einem Schleier aus Sekundärluft, vorzugsweise mit einem
weiteren Schleier aus Tertiärluft umhüllt wird.
- 20 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß das Stickstoffoxid-Reduktionsmittel
gemeinsam mit dem Brennstoff in die unterstöchiometrische
Flammenzone eingebracht wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß das Stickstoffoxid-Reduktionsmittel
gemeinsam mit der Primärluft in die unterstöchiometrische
Flammenzone eingebracht wird.
- 30 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß Kernluft in die Flamme eingeblasen wird und daß das
Stickstoffoxid-Reduktionsmittel gemeinsam mit der Kernluft
in die unterstöchiometrische Flammenzone eingebracht wird.

5

6

7

8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 99/08040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01D53/56 F23J7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B01D F23J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 91 10864 A (TRANSALTA RESOURCES INVESTMENT) 25 July 1991 (1991-07-25) page 3, line 1 - line 13 page 3, line 19 - line 24 page 4, line 11 -page 5, line 16	1-6
A	FR 2 484 277 A (STEINMUELLER GMBH L & C) 18 December 1981 (1981-12-18) page 1, line 1 - line 8 page 3, line 28 -page 5, line 21; claims 1-4; figure	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 February 2000

Date of mailing of the international search report

06/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentplan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Cubas Alcaraz, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/08040

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9110864 A	25-07-1991	US 5085156 A	04-02-1992
		AU 7052991 A	05-08-1991
		CA 2072893 A	09-07-1991
		EP 0510026 A	28-10-1992
		US 5215455 A	01-06-1993
FR 2484277 A	18-12-1981	DE 3021875 A	17-12-1981
		AU 7142381 A	17-12-1981
		BE 889166 A	01-10-1981
		IT 1167540 B	13-05-1987
		JP 57026307 A	12-02-1982
		NL 8102783 A	04-01-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: **rationales Altkennzeichen**
PCT/EP 99/08040

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B01D53/56 F23J7/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B01D F23J		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 91 10864 A (TRANSALTA RESOURCES INVESTMENT) 25. Juli 1991 (1991-07-25) Seite 3, Zeile 1 - Zeile 13 Seite 3, Zeile 19 - Zeile 24 Seite 4, Zeile 11 -Seite 5, Zeile 16	1-6
A	FR 2 484 277 A (STEINMUELLER GMBH L & C) 18. Dezember 1981 (1981-12-18) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 8 Seite 3, Zeile 28 -Seite 5, Zeile 21; Ansprüche 1-4; Abbildung	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderschaftlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderschaftlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 29. Februar 2000		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 06/03/2000
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 6818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3018		Bevollmächtigter Bediensteter Cubas Alcaraz, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. Jonaees Aktenzeichen

PCT/EP 99/08040

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(r) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9110864 A	25-07-1991	US 5085156 A	04-02-1992
		AU 7052991 A	05-08-1991
		CA 2072893 A	09-07-1991
		EP 0510026 A	28-10-1992
		US 5215455 A	01-06-1993
FR 2484277 A	18-12-1981	DE 3021875 A	17-12-1981
		AU 7142381 A	17-12-1981
		BE 889166 A	01-10-1981
		IT 1167540 B	13-05-1987
		JP 57026307 A	12-02-1982
		NL 8102783 A	04-01-1982